Ein Fall von Kehlkopffraktur.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Theodor Klostermann,
appr. Arzt aus Oberursel am Taunus.

München 1904.
Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Ein Fall von Kehlkopffraktur.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Theodor Klostermann,
appr. Arzt aus Oberursel am Taunus.

ACAD. MEDICINAL BIBL.

München 1904.
Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Gedruckt mit Genehmigung der medizin. Fakultät
der Universität München.

Referent: Herr Geh. Rat Prof. Dr. Ritter v. Angerer.

Meiner lieben Mutter

in Dankbarkeit

gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552301_0175

Verletzungen des Kehlkopfes zählen zu den seltensten Vorkommnissen. Selbst in grossen Krankenhäusern können Jahre vergehen, ehe ein nennenswertes Trauma des Kehlkopfes, abgesehen von solchen, die durch Mordversuch oder Selbstmord, Aspiration oder Steckenbleiben von Fremdkörpern verursacht sind, beobachtet wird. Unter den Kehlkopfverletzungen spielen die Frakturen gerade deswegen eine so bedeutende Rolle, weil sie relativ sehr selten zur Beobachtung kommen, die Stellung einer rechtzeitigen Diagnose und das Einschlagen einer entsprechenden Therapie für das Leben und Wohl des Patienten aber von grösster, in vielen Fällen direkt lebensrettender Bedeutung sein kann.

Die ersten Beobachtungen von Larynxfrakturen reichen ziemlich weit zurück: Habicot scheint der erste gewesen zu sein, der einen solchen Fall beschrieben hat; im 18. Jahrhundert veröffentlichten alsdann Weiss, Morgagni, Plenk und Kölplin Fälle von Larynxfrakturen, entstanden durch Erhängen, resp. Fall und Erwürgen. Diese spärlichen kasuistischen Beiträge erfahren im darauffolgenden Jahrhundert, nachdem das Interesse für diese Verletzungen besonders durch Gurlts Veröffentlichungen wachgerufen war, in ansteigender Weise eine verhältnismässig starke Bereicherung; man begnügte sich aber nicht damit, einzelne Fälle zu beschreiben, sondern man stellte auch Untersuchungen an über die Bruchfestigkeit der Knorpel des Kehlkopfes, über den Mechanismus des Zustandekommens der Frakturen; man suchte den Einfluss des Alters, des Geschlechtes auf die

mehr oder minder grosse Widerstandsfähigkeit des Kehlkopfes sowohl durch Statistiken als auch durch Leichenversuche darzutun.

Als Hauptmoment betrachtete man den Grad der Verknöcherung der Knorpel; die ersten, welche solche Leichenversuche anstellten, waren Keiller, Cavasse und Gurlt. In neuerer Zeit machte Patenko hierüber zahlreiche Untersuchungen und kam schliesslich zu dem Resultate, dass die Verknöcherung der Kehlknopfknorpel mit Rücksicht auf die Zeit ihres Erscheinens, auf die Örtlichkeit, wo sie auftritt und auf den Grad ihrer Ausbreitung den grössten Schwankungen unterliegt, dass aber die Ossifikation und Degeneration der Knorpel deren Elastizität so weit herabsetzen kann, dass eine Frakturierung sehr leicht zustande gebracht werden kann.

Patenko kam zu denselben Ergebnissen, wie vor ihm Keiller; dieser konnte jedoch in zwei Fällen, bei einem 14jährigen Knaben und bei einem 46jährigen Manne, durch manuelle Gewalt keine Fraktur des Kehlkopfes hervorrufen; in beiden Fällen erwiesen sich die Kehlkopfknorpel als vollkommen ossifiziert, ein Befund, den er als Grund des Misslingens seines Versuches ansehen zu müssen glaubte.

Interessant ist auch der Scheier'sche Versuch: Bei einer 19jährigen an Puerperalfieber gestorbenen Frau gelang es ihm trotz grösster manueller Kraftanwendung nicht, irgend eine Kehlkopfläsion hervorzurufen; bei einer anderen 19jährigen weiblichen Leiche konnte er dagegen bei Anwendung mässigen Druckes sowohl Schild- als Ringknorpel mit Leichtigkeit frakturieren; in dem ersten Falle war der Larynx von einer kautschukartigen Konsistenz und wies nicht den geringsten Grad einer Ossifikation auf. Man sieht hieraus, wie sehr das individuelle Verhalten zu berücksichtigen ist; im allgemeinen kann man aber sagen, dass die

mittleren Grade von Verknöcherung der Kehlkopfknorpel das grösste Kontingent der Frakturen stellen. Im jugendlichen Alter, in dem meistens noch keine Ossifikation im Knorpel aufgetreten, und im Greisenalter, in dem dieselbe ihren höchsten Grad erreicht haben kann, ist eine Frakturierung fast nicht zu erreichen.

Dass z. B. tuberkulöse Prozesse, die sich auf der Schleimhaut des Kehlkopfs abspielen und, auf den Knorpel übergreifend, denselben usurieren, eine Fraktur des Larynx durch minimale Ursachen bedingen können, ist zu verschiedenen Malen beobachtet worden.

Was die Häufigkeit des Vorkommens der Kehlkopfbrüche in Beziehung auf das Geschlecht betrifft, so ist ohne weiteres klar, dass das männliche Geschlecht infolge von beruflichen Unfällen, Raufereien etc. bei weitem über das solchen Insulten viel weniger ausgesetzte weibliche überwiegt. Hopmanns Tabelle weist 64 Frakturen bei Männern auf, denen nur neun bei Weibern gegenüber stehen. Von den Hopmann bekannt gewordenen 144 Fällen von Kehlkopfbrüchen konnte er in 121 Fällen die Ursache ermitteln; von diesen entstanden zwei spontan durch heftiges Husten resp. Blasen; von den übrigen 119 kommen 83 auf Unfall, 36 auf Mordversuche oder Misshandlungen im Streite (Würgen, Fusstritte, Faustschläge etc.).

Als Ursachen der Larynxfrakturen kommt hauptsächlich in Betracht: Erhängen, Würgen mit der Hand oder einem Stricke, Schlag oder Stoss mit der Faust, Schussverletzungen; die Unfallsbrüche weisen die verschiedensten Ursachen auf: Fall bei gestrecktem Hals auf eine vorspringende Kante, weniger häufig Fallen schwerer Massen oder Sturz aus bedeutender Höhe auf den Kopf (sog. indirekte Frakturen), sehr selten dadurch, dass bei gleichzeitiger starker Streckung des Halses nach hinten ein Zug der Trachea nach unten statt-

findet, wodurch eine Fraktur des Ringknorpels bewirkt wurde, einen Fall, den P. Wichmann in der Vierteljahrschrift für gerichtliche Medizin 1900 ausführlich beschrieben hat. Relativ sehr häufig waren die Frakturen durch Hufschlag bedingt, sie machen fast 20% sämtlicher durch Unfall bewirkter Brüche des Kehlkopfes aus; seltenere ätiologische Momente waren Überfahrenwerden sowie Maschinenverletzungen (die Strangulationsbrüche von Macler, Steiner, Noll, Sokolowski und Janowsky). In zwei Fällen konnte Pferdebiss ermittelt werden; in drei Fällen trafen von der Kreissäge fortgeschleuderte Holzstücke den Hals und frakturierten den Larynx.

Unser Fall war verursacht durch Steine und Holzstücke, die den Holzarbeiter beim Aussprengen eines Baumstumpfes infolge zu früh losgegangenen Sprengschusses trafen.

Es dürfte hier wohl am Platze sein, die Gründe, warum Kehlkopffrakturen so äusserst selten beobachtet werden, zu erörtern. Desvernine führt die Seltenheit derselben zurück

1. auf die Elastizität der Knorpel,
2. auf das Vermögen des Larynx, nach beiden Seiten ausweichen zu können,
3. darauf, dass Kinn und Brust in der Frontalebene den Hals ziemlich bedeutend überagen.

Wir glauben, in der Annahme nicht fehl zu gehen, dass eine ganze Reihe von Kehlkopfbrüchen übersehen wird, sei es, dass die Erscheinungen, die sie bieten, den Patient nicht veranlassen, den Arzt aufzusuchen, sei es, dass die Diagnose mangels charakteristischer Symptome nicht richtig gestellt wird, und, was wohl sehr häufig der Fall sein wird, dass andere Verletzungen so in den Vordergrund des Krankheitsbildes treten, dass die Fraktur des Larynx ganz übersehen wird.

Durch Leichenversuche sowohl, als durch Betrachtung der ätiologischen Momente, die einen Bruch des Kehlkopfes beim Lebenden verursachten, lernte man den Mechanismus kennen, durch welchen diese Verletzungen zustande kommen. Entweder wird der Winkel, den die beiden Schildknorpelplatten zueinander bilden, verkleinert, indem sich die Platten nähern, oder der Winkel wird vergrössert durch Auseinanderweichen derselben. Im ersten Falle muss die Gewalt, die den Kehlkopf trifft, von der Seite kommen, sie muss ihn zusammendrücken; im zweiten Falle wirkt dieselbe in sagittaler Richtung; der Schidknorpel wird, da er wegen der dahinter fest fixierten Halswirbelsäule nicht ausweichen kann, abgeflacht.

Beim Ringknorpel handelt es sich immer um eine Abflachung; kommt z. B. der Stoss von vorne, so wird der sagittale Durchmesser verkleinert, der frontale vergrössert werden.

Was die Häufigkeit der Beteiligung der einzelnen Kehlkopfknorpel anbelangt, so erhalten wir durch Hopmanns Tabelle folgendes Resultat:

Isolierte Schildknorpelbrüche	34
Isolierte Ringknorpelbrüche	6
Isolierte Aryknorpelbrüche	1
Mehrere Knorpel zugleich (bezw. Zungenbein-, Kehlkopfbrüche)	22
„Kehlkopfbrüche“	6
Summa	69

G. Fischer findet unter seinen 75 Fällen:

Isolierte Schildknorpelbrüche	29
Isolierte Ringknorpelbrüche	11
Mehrere Knorpel zugleich (bezw. Zungenbein-, Kehlkopfbrüche)	21
„Kehlkopfbrüche“	14
Summa	75

Aus diesen Zusammenstellungen ersieht man das Überwiegen der Schildknorpelbrüche vor denen des Ringknorpels. Die von Gurlt, Cavasse, Keiller und in neuerer Zeit von Scheff in Wien angestellten Leichenversuche stimmen hiermit vollkommen überein. Auffallend ist aber bei Vergleichung der Leichenexperimente mit den an Lebenden gesammelten Erfahrungen, dass bei ersteren häufig Brüche der oberen Hörner beobachtet werden, während dieselben beim Lebenden äusserst selten zu finden waren; fand Hopmann doch unter dem ganzen von ihm gesammelten Material nur viermal einen Bruch der oberen Hörner erwähnt; Hopmann sagt hierzu: eine Fraktur der Hörner werde entweder nicht richtig erkannt, oder sie mache so geringfügige subjektive Erscheinungen, dass der Patient keine ärztliche Hilfe aufsuche. Derselbe Autor glaubt auch, dass kaum ein isolierter Aryknorpelbruch zustande kommen kann, mit Rücksicht auf den einzigen von Schnitzler beobachteten Fall, der ihm aber nicht einmal einwandsfrei zu sein scheine. Scheffs Verdienst ist es, festgestellt zu haben (und zwar durch die schon oben erwähnten Leichenversuche), dass auch Aryknorpelverletzungen und vor allem Stimmbandläsionen nicht allzu selten bei Kehlkopffrakturen vorkommen.

Die einfachen Brüche des Schildknorpels verlaufen meistens in Längsrichtung in der Mittellinie oder, was häufiger der Fall ist, nahe an derselben.

Cavasse wies seinerzeit darauf hin, dass der knorplige Thyroid niemals in der Medianlinie bricht, ein Umstand, der wohl darauf zurückzuführen ist, dass der mediane Teil des Schildknorpels sehr viel elastische Fasern besitzt. Neben den Längsbrüchen werden auch Quer- und Schrägbrüche beobachtet. Der Ringknorpel bricht selten einfach, sondern meist findet man denselben doppelt frakturiert. Bei den Frakturen können Perichondrium und die den Kehlkopf aus-

kleidende Schleimhaut intakt bleiben, in welchem Falle nur eine geringe Dislokation der Bruchstücke zu konstatieren ist. Handelt es sich dabei nur um Einrisse im Perichondrium oder in der Schleimhaut oder in beiden zugleich, so wird die Verschiebung der Fragmente einen bedeutenden Grad einnehmen können. Die meisten Frakturen sind subkutan (die selten vorkommenden Hautverletzungen wurden fast nur bei den durch Hufschlag verursachten Brüchen beobachtet); jedoch kommen sonstige Komplikationen, wie Basisfraktur, Bruch des Unterkiefers, des Zungenbeins, der Trachea, Zerreissungen von Muskeln, Nerven und Gefässen häufig vor, wodurch die Prognose eine wesentliche Trübung erfahren kann.

Wie schon oben erwähnt, können bei Kehlkopffrakturen charakteristische Erscheinungen manchmal ganz fehlen, so dass die Verletzung bei Lebzeiten nicht erkannt wurde und bei der Sektion als zufälliger Befund überrascht. In den weitaus meisten Fällen finden wir erwähnt, dass der Patient infolge des Traumas das Bewusstsein verlor. Wodurch findet diese mehr oder weniger lang dauernde Ohnmacht ihre Erklärung? Ist die Fraktur durch Würgen veranlasst, so kann schon allein die durch den langdauernden Luftabschluss verursachte Kohlensäureanhäufung im Blute dieselbe bedingen; oder das dislozierte Bruchstück kann das Lumen des Kehlkopfes so verengern, dass der Luftzutritt in die Lungen stark beeinträchtigt oder ganz verhindert wird. Dazu kommt noch ein sich oft ganz überraschend schnell einstellendes Ödem und, wenn Schleimhautverletzung dabei war, ein schnell sich ausbreitendes Emphysem.

In den meisten Fällen jedoch wird es sich um einen Chok, eine Commotio laryngis, handeln. Berichtet doch Hopmann, dass es ihm bei der blossen äusseren Untersuchung der Halsorgane bei allerdings sehr nervösen Personen manchmal vorgekommen sei, dass dieselben Ohnmachts-

anwandlungen, ja selbst leichte Konvulsionen bekamen. Maschka beschreibt einen Fall, in dem ein zwölfjähriger Knabe durch einen Steinwurf gegen den Kehlkopf auf der Stelle getötet wurde; die Autopsie ergab keine spezielle Todesursache und nicht die geringste Kehlkopfverletzung.

Weitere Symptome bei Larynxfraktur sind: Dyspnoe, verbunden mit starker Cyanose des Gesichtes, kleiner Puls; der Atem ist frequent, pfeifend, röchelnd. Bei Mitverletzung der Schleimhaut wird blutig-schleimiges Sputum ausgehustet. Die Stimme ist rauh und heiser, sie kann unter Umständen ganz fehlen. Die Patienten haben Schlingbeschwerden und verschlucken sich häufig. Bei Verletzung der Schleimhaut bildet sich, wie schon oben erwähnt, rasch ein Emphysem aus, das auf den ganzen Körper ausgedehnt werden kann und in ganz schweren Fällen ins Mediastinum, den Pleurasack und sogar in die Lungeninterstitien eingedrungen ist.

Bei der Betastung des Kehlkopfes empfindet der Kranke lebhaften Schmerz; man fühlt die Gestaltsveränderung des gebrochenen Knorpels, abnorme Verschieblichkeit der Fragmente und Krepitation. Auf letzteres Symptom allein jedoch darf man keine Diagnose auf Fraktur stellen. Man kann nämlich durch starkes seitliches Verschieben des normalen Kehlkopfes fast immer Krepitation hervorrufen, einen Versuch, den jeder an sich selbst leicht anstellen kann; es reiben sich nämlich hierbei die oberen, etwas nach median stehenden Hörner des Schildknorpels an der vorderen Fläche der Wirbelsäule.

Die Diagnose wird sicher gestellt durch die abnorme Verschieblichkeit der Knorpelstücke und durch gleichzeitig vorhandene Krepitation bei fixiertem Kehlkopf. Ist wegen starken Emphysems jedoch eine genaue manuelle Untersuchung erschwert, so wird die Stellung einer sicheren Diagnose bezüglich des Sitzes und der Art der Fraktur un-

möglich. Dass überhaupt eine Fraktur vorliegt, wird durch das ja unschwer nachweisbare Emphysem mit grösster Wahrscheinlichkeit, natürlich unter Berücksichtigung des ätiologischen Momentes, festgestellt werden können.

Der positive Ausfall einer Kehlkopfspiegeluntersuchung ist natürlich imstande, einen wesentlichen Stützpunkt für die Diagnose anzugeben; die Schleimhaut zeigt an der Stelle der Fraktur Rötung und ödematöse Schwellung, die sehr bald auf die Epiglottis, die Taschenbänder, auf die Schleimhaut des Aryknorpels der verletzten Seite und auf die aryepiglottischen Falten übergreift, so dass der Sinus piriformis verstrichen erscheint. In manchen Fällen konnte man deutlich Risse in der Kehlkopfschleimhaut, Risse in den Stimmbändern und in das Lumen des Larynx hereinragende abgesprengte Knorpelstücke erkennen. Jedoch wird in frischen Fällen die Spiegeluntersuchung durch die fast immer vorhandene ödematöse Schwellung und den starken reflektorischen Hustenreiz des Patienten sehr gestört; je mehr aber Ödem bezw. Emphysem zurückgehen, desto leichter wird auch die laryngoskopische Untersuchung, die für die Klärung der Diagnose, den weiteren Verlauf und einzuschlagende Therapie von grosser Bedeutung sein kann.

Tritt nicht, was häufig der Fall ist, bald nach dem Trauma der Erstickungstod ein, dann ist für den Patienten die Gefahr noch lange nicht beseitigt. Plötzlich auftretender Glottiskrampf, Ödem der Taschenbänder, Verschiebung der Knorpelfragmente können noch nach Stunden und Tagen rasch zum Tode führen. Tritt aber Heilung ein, so pflegt diese entweder durch Callusbildung oder durch bindegewebliche Vereinigung der Bruchstücke stattzufinden. Es sind jedoch verschiedene Fälle mitgeteilt worden, in denen sich nach Jahr und Tag nicht eine Spur irgend welcher Konsolidation nachweisen liess, sondern bei denen die Symptome

einer frischen Fraktur, Krepitation und abnorme Verschieblichkeit, noch deutlich nachzuweisen waren.

In früherer Zeit stellte man ohne weiteres jeder Kehlkopffraktur, mochte der Sitz und die Art derselben sein, wie sie wollte, eine ungünstige Prognose. Es sind jedoch im Laufe der letzten Jahrzehnte genug Fälle bekannt geworden, bei denen Frakturen der verschiedenen Knorpel ohne jede ärztliche Hilfe ausheilten, und zwar waren dies nicht nur leichte Fälle, sondern sogar auch solche, welche mit Schleimhauteinrissen kompliziert waren. Am günstigsten sind immerhin noch diejenigen Kehlkopfbrüche zu beurteilen, bei denen weder Perichondrium noch Schleimhaut verletzt waren, die Fragmente sich demgemäss nicht erheblich voneinander verschieben und ein Emphysem sich nicht ausbilden konnte.

Dank der modernen Therapie und der Möglichkeit der Durchführung einer peinlich genauen Asepsis und Antisepsis haben sich die Heilungserfolge bei Larynxfrakturen wesentlich gegen früher gemehrt. Nach Hopmanns Zusammenstellungen betrugen die Heilungen bis zum Jahre 1879 nur 21%, von da ab jedoch 63%. Während früher Ringknorpelbrüche für absolut tödlich galten, zeigen sie jetzt die relativ besten Heilungsresultate, nämlich fünfmal so viel Heilungen als Todesfälle. Die ungünstigste Prognose bieten immerhin noch die mehrfachen Kehlkopffrakturen und natürlich auch solche, die mit anderweitigen schweren Verletzungen, wie wir sie schon oben erwähnt haben, vergesellschaftet sind. Das Verhältnis der durch die Kasuistiken mitgeteilten Heilungserfolge den Todesfällen gegenüber ist jedoch noch ungünstig genug, um die Kehlkopffrakturen, mit wenig Ausnahmen, als höchst gefährliche Verletzungen ansehen zu müssen, die das volle Interesse des Arztes, vor allem des Chirurgen, beanspruchen.

Die grösste Rolle in der heutigen Therapie der Larynx-

frakturen spielt die Tracheotomie; sie scheint zuerst von Liston im Jahre 1823 angewandt worden zu sein und ihr sind auch vor allem die sich von Jahr zu Jahr mehrenden günstigen Resultate zu verdanken. Von grosser Bedeutung ist nun die Frage, wann und in welchen Fällen die Tracheotomie resp. die Laryngotomie vorzunehmen ist. Selbstverständlich ist natürlich ihre Anwendung in allen schweren dyspnöischen Zuständen; in früherer Zeit hielt man die Operation in allen Fällen, in denen eine Kehlkopffraktur diagnostiziert oder mit einiger Wahrscheinlichkeit vermutet werden konnte, für unumgänglich notwendig. Im Laufe der letzten 25 Jahre hat man die Anwendung derselben mehr der Schwere des Falles angepasst; Hopmann, dessen Indikationsstellung sich wohl die meisten Chirurgen angeschlossen haben, empfiehlt den Luftröhrenschnitt auszuführen,

1. wenn ein Emphysem sich ausbildet,
2. wenn ein Splitterbruch diagnostiziert werden kann,
3. wenn grosse Verschieblichkeit der Bruchenden besteht,

und zwar auch dann, wenn keine Dyspnoe besteht.

Wie auch unser Fall beweist, ist es recht wohl angängig, auch ohne Tracheotomie Kehlkopffrakturen zu behandeln, gesetzt, dass der Fall ein leichterer ist und, was Grundbedingung ist, dass der Patient unter stetiger Beobachtung sich in einem Krankenhause befindet, in dem die Operation jederzeit sofort ausgeführt werden kann. Für die Behandlung ausserhalb des Krankenhauses muss dagegen in allen Fällen von Larynxfraktur, mögen sie auch noch so wenig bedrohliche Symptome bieten, daran festgehalten werden, dass die Tracheotomie unbedingt und zwar möglichst bald gemacht wird; hat sich erst ein umfangreiches Ödem oder Emphysem ausgebildet, dann kann sich die Ausführung der Operation unter Umständen ausserordentlich schwierig gestalten.

Man hat auch die Anwendung der Intubation empfohlen. Schleier sagt hierzu: „Intubation kann man in denjenigen Fällen machen, in denen die Dislokation der Bruchstücke nicht so gross ist, dass sie der Einführung der Röhre hinderlich ist; anderenfalls würde man die Verschiebung noch vermehren und die gelösten Fragmente in die Luftröhre stossen.“

Man hat auch versucht, die Fraktur selbst anzugreifen; so gelang es Eichmann, von der laryngotomischen Öffnung aus mit einer stark gebogenen Polypenzange die dislozierten Bruchstücke zu reponieren. Wagner schlägt vor, um die Fraktur aseptisch zu machen und zu erhalten, und um Nachblutungen und Stenosenbildung vorzubeugen, die Thyreofissur zu machen, d. h. den Schildknorpel in der Medianebene zu spalten, den Kehlkopf mit Jodoformgaze auszutamponieren und später, nach Ablauf der primären Gefahren, die beiden Schildknorpelplatten durch sekundäre Nähte zu vereinigen.

Ist eine sofortige Operation mangels chirurgischer Hilfe nicht möglich, so sorge man wenigstens für absolute Ruhe des Kranken. Vor allem suche man den starken Hustenreiz, der die Ausbreitung des Emphysems sehr befördert, zu mildern, wofür Hopmann die Anwendung von Opiaten, insbesondere einer Morphium- oder Cocaïninjektion empfiehlt. Gegen das Ödem und die Schmerzen können Eisumschläge mit gutem Nutzen verwendet werden.

Im Anschluss an diese allgemeinen Erörterungen habe ich einen Fall von Kehlkopffraktur mitzuteilen, der im November 1903 in der chirurgischen Universitätsklinik (Geheimrat Prof. Dr. von Angerer) zur Behandlung kam:

Holzarbeiter J. M., 48 Jahre alt, wird am 17. XI. Abends in die chirurgische Klinik eingeliefert. Er gibt auf Befragen an, dass, als er in der Frühe desselben Tages damit beschäftigt war, Baumstümpfe auszusprengen, der

Sprengschuss losgegangen sei, als er sich noch in unmittelbarer Nähe des betreffenden Baumstumpfes befand. In dem Augenblicke, als das Pulver sich entlud und er von den umherfliegenden Holzstücken, Steinen und Erdteilen getroffen wurde, sei er bewusstlos zusammengebrochen. Beim Erwachen aus der Ohnmacht fand er sich blutüberströmt vor; er konnte die rechte Hand nicht mehr gebrauchen, empfand bei Bewegungsversuchen heftigen Schmerz im rechten Vorderarm und wurde von mit ziemlichen Schmerzen begleiteten Hustenstössen geplagt. Leute, die ihn in diesem hilflosen Zustande auffanden, riefen einen Arzt, der einen Notverband anlegte und seine Überweisung in die chirurgische Klinik veranlasste. Sonstiger früherer Erkrankungen weiss sich Patient nicht zu entsinnen. Infektion negiert.

Status vom 17. XI. 03: Patient ist von mittelgrossem Körperbau, mässigem Ernährungszustand, Muskulatur ist gut, Fettpolster mässig entwickelt. Haut und sichtbare Schleimhäute etwas injiziert.

Perkussion und Auskultation des Herzens ergibt keinen besonderen Befund.

Lungengrenzen und Lungenschall ohne Besonderheiten; die Auskultation ergibt rechts und links hinten unten Rasselgeräusche.

Patient ist stark benommen, hat Schmerzen beim Sprechen und Schlingen. Beim Darreichen von Speisen und Getränken verschluckt sich der Kranke konstant, und das Aufgenommene wird mit grosser Gewalt durch Mund und Nase wieder ausgestossen. Die Stimme ist rauh und heiser. Die ganze linke Hals- und Gesichtshälfte ist dicht besät von schwarzen Punkten (unverbrannte Pulverkörner) und von Sandkörnern. An der linken Seite des Unterkiefers befindet sich eine bis auf den Knochen gehende, etwa 3 cm lange Quetschwunde, eine ebensolche etwas kleinere Verletzung in der Höhe des

linken Jochbeines. Die stark blutende Nase ist deformiert, bei der Palpation empfindet der Kranke heftigen Schmerz; es ist abnorme Verschieblichkeit und rauhe Krepitation zu konstatieren. Die Palpation des Ober- und Unterkiefers ergibt keinerlei Anzeichen für eine etwa vorhandene Fraktur. Bei der Untersuchung der Mundhöhle sieht man die Schleimhaut besonders am Gaumen, an den Tonsillen und an der Uvula stark injiziert, mit blutigem Schleim und, wie Gesicht und Hals, mit schwarzen Pulverkörnern bedeckt. Am Halse befindet sich, in Schildknorpelhöhe zwischen dem linken M. sternocleidomastoideus und dem Larynx, eine etwa 3 cm lange, bis auf die Gefässcheide gehende Wunde mit zerrissenen Rändern. Die Partie über dem Kehlkopfe zeigt Schwellung und Suggillation. Beim Betasten des Kehlkopfes fühlt man neben Krepitation deutlich abnorme Verschieblichkeit, es lässt sich die linke Schildknorpelplatte hinter die rechte verschieben. Diese Manipulationen sind dem Patienten schmerzhaft und lösen krampfhafte Hustenstösse aus.

Auf der Volarseite des rechten vierten Fingers findet sich eine etwa 3 cm lange Weichteilwunde.

Zirka $1^1/_2$ cm proximal vom rechten Handgelenke hat der Kranke starken Druckschmerz; Krepitation und abnorme Beweglichkeit am Radius deutlich nachzuweisen. Es besteht die typische Bajonettstellung.

Laryngoskopische Untersuchung: Die Epiglottis ist etwas nach hinten gesunken und über ihre Fläche ziemlich stark gekrümmt, ein Befund, der unter normalen Umständen congenital öfters beobachtet wird; der Kehldeckel zeigt starke Rötung und Schwellung, so dass sich die Randteile und die oberen Partieen der aryepiglottischen Falten in Inspirationsstellung vollkommen berühren, während sie bei der Exspiration nur so weit auseinander weichen, dass sie einen ganz feinen Spalt zwischen sich schliessen, durch

welchen man in der Tiefe die falschen Stimmbänder stark injiziert und geschwellt sieht, so dass eine Inspektion der wahren Stimmbänder unmöglich ist. Die Spiegeluntersuchung wurde durch häufige heftige Hustenstösse des Patienten ausserordentlich erschwert.

Die Temperatur des Kranken war bei der Einlieferung 38,0, der Puls 96, die Respiration 36.

Diagnose: Fractura cartilaginis thyreoideae, Fractura radii dextri typica, Fractura ossium nasalium, vulnera contusa (faciei, colli, quarti digiti dextri).

Therapie: Reinigen der Wunden; Verbinden derselben mit essigsaurer Tonerdelösung, Tamponade der Nase, Entfernung, so weit als möglich, der Pulver- und Sandkörner, Einrichten der Radiusfraktur, Schede'sche Schiene. Von der Ausführung der Tracheotomie wurde wegen Fehlens jeder bedrohlichen Erscheinung Abstand genommen; für den Fall eines dyspnöischen Anfalles des Kranken, der stetig überwacht wurde, war alles hergerichtet, so dass eine Operation jederzeit sofort vorgenommen werden konnte.

18. XI. 03. Verbandwechsel; Wunden secernieren mässige Mengen trüb-seröser Flüssigkeit. Der Kranke klagt noch über Schmerzen und Hustenreiz. Die Temperatur beträgt Abends 38,2, der Puls 108. Ein dyspnöischer Anfall ist nicht eingetreten. Atmung etwas frequenter als normal. Die Hautwunde am Finger wird, da reaktionslos, durch Naht vereinigt. Einnehmen von Speisen und Getränken wird durch fast beständiges Verschlucken sehr erschwert.

19. XI. 03. Status idem. Temperatur morgens 38,0; Puls 96. Temperatur abends 37,5; Puls 80. Auf der Lunge sind rechts und links hinten unten die Rasselgeräusche deutlicher und ausgebreiteter wahrzunehmen; Atemgeräusch ist unbestimmt; Dämpfung ist noch nicht nachzuweisen. Patient bekommt Brustwickel.

20. XI. 03. Das Aussehen der Wunden ist gut. Auf der Lunge hört man links hinten unten Bronchialatmen und Knisterrasseln; die Perkussion ergibt an erwähnter Stelle leichte Dämpfung; der Stimmfremitus ist verstärkt. Auch rechts hinten unten ist Knisterrasseln vorhanden. Das Sputum ist von schleimig-eitriger Beschaffenheit. Patient bekommt Strophantus und Mixtura althaeae. Temperatur 38,9; Puls 116.

21. XI. 03. Verbandwechsel. Die Palpation des Larynx ist noch schmerzhaft und erzeugt heftige Hustenstösse; das rechte Bruchstück ragt deutlich über das linke vor; die Bruchlinie scheint nahe der Medianlinie des Schildknorpels zu verlaufen.

Die laryngoskopische Untersuchung ergibt im wesentlichen noch denselben Befund wie am Tag der Aufnahme des Patienten, nur hat die ödematöse Schwellung und die starke Injektion der Schleimhaut etwas abgenommen. Eine genaue Inspektion ist jedoch wegen der eigenartigen Stellung der Epiglottis und der aryepiglottischen Falten nicht auszuführen. Im linken Unterlappen ist das Bronchialatmen deutlich ausgeprägt; Dämpfung vorhanden, Stimmfremitus verstärkt. Im rechten Unterlappen Knisterrasseln. Temperatur 38,6; Puls 96.

22. XI. 03. Status idem. Sputum hat den typischen pneumonischen Charakter angenommen, es ist schleimig-eitrig, von rostbrauner Farbe. Temperatur 37,7; Puls 92.

23. XI. 03. Lunge beginnt sich auch rechts hinten unten zu infiltrieren: Dämpfung, Bronchialatmen, verstärkter Stimmfremitus. Wir haben nun eine beiderseitige Unterlappenpneumonie vor uns, deren Entstehen man mit grösster Wahrscheinlichkeit auf Aspiration von Nahrungsbestandteilen zurückführen muss.

Im Verlaufe der nächsten Tage fällt die Temperatur

lytisch ab, das Allgemeinbefinden des Patienten bessert sich bedeutend; die Wunden verheilen unter Absonderung wenig serösen Sekretes. Jedoch ist die Nahrungsaufnahme durch das beständige Verschlucken noch sehr gehindert.

1. I. 1904. Die Kehlkopffraktur zeigt keinerlei Tendenz zu knöcherner Verheilung; die Bruchenden lassen sich noch gut verschieben, wobei ein weiches Krepitieren deutlich zu bemerken ist. Die laryngoskopische Untersuchung ergibt, dass die Epiglottis nach hinten gesunken und über die Fläche stark gekrümmt ist; die oberen Partieen der aryepiglottischen Falten berühren sich fast bei Inspiration, bei Exspiration weichen sie etwas auseinander; der linke Recessus piriformis erscheint bedeutend verkleinert. Falsche und wahre Stimmbänder zeigen kein abnormes Verhalten.

Am 2. Januar wird Patient, der jetzt eine chronische Bronchitis hat, in seine Heimat entlassen.

Am 29. Februar 1904 kommt der Patient zur abermaligen Untersuchung in die Klinik. Er klagt über Verschlucken, besonders bei Aufnahme fester Speisen; er könne nicht im Beisein anderer essen, denn jeden Augenblick huste er die Speisebrocken wieder aus; auch das Atmen in trockner Luft mache ihm Beschwerden, es stelle sich dann immer heftiger Hustenreiz ein. Weiter gibt Patient an, er könne nicht auf der linken Seite liegend schlafen; so oft er es versuche, bekäme er regelmässig Erstickungsanfälle, die ihn zwängen, eine andere Lage einzunehmen.

Die Untersuchung ergibt, dass die Wunden sowie die Radius- und Nasenbeinfraktur gut verheilt sind; die Schildknorpelfraktur zeigt noch keine knöcherne Vereinigung, es besteht noch geringe abnorme Beweglichkeit und weiche Krepitation. Patient reagiert auf die Palpation mit Hustenstössen. Das laryngoskopische Bild ist unverändert wie vor zwei Monaten (beim Austritt).

Um den weiteren Verlauf der Heilung der Kehlkopffraktur bezw. den jetzigen Zustand derselben zu beobachten, wird der Kranke auf Ende Mai in die Klinik bestellt. Er erscheint am 27. V. und bringt einen festen Fremdkörper mit, den er in der Nacht vom 14. auf 15. März ausgehustet haben will: er sei plötzlich mit heftigem Husten aufgewacht und habe gefühlt, wie ihm etwas in der Luftröhre emporsteige; derselbe habe ihm grosse Atemnot bereitet, sei aber nach einigen Minuten durch starkes Husten nach aussen befördert worden. Der Fremdkörper ist von höckeriger Oberfläche, ist 1,9 cm lang, 1,6 cm breit und 1 cm dick. Bei der Durchsägung sieht man, dass die Mitte von einem Kirschkerne eingenommen wird, um den sich kalkige Ablagerungen geschichtet haben.

Dieser Befund musste um so mehr überraschen, als Patient mit aller Bestimmtheit angibt, er habe bereits seit sechs Jahren keine Kirschen mehr gegessen, nachdem er sich einmal hieran den Magen gründlich verdorben hätte. Die einzig mögliche Erklärung ist die: Etwa 1 m von dem Baumstumpf, bei dessen Aussprengen Patient verunglückte, stand früher ein alter Kirschbaum, dessen Stumpf, wie Patient sagt, heute noch da steht. Bei dem Unfalle flog dem Patienten auch Erde in den Mund, deren Reste bei der ersten Untersuchung dort auch entfernt wurden; es ist nun höchst wahrscheinlich, dass sich in der Erde dieser Kirschkern befunden hat, aspiriert wurde und in einem Bronchus stecken blieb. Auffällig ist aber, dass dieser Fremdkörper dem Patienten so verhältnismässig wenig Beschwerden machte. Patient konnte seiner Arbeit, wenn auch nicht ganz so wie früher, nachgehen und fühlt sich auch sonst ziemlich wohl; er klagt nur darüber, dass er sich noch häufig verschlucke, besonders beim Essen fester Speisen, die er immer herunterspülen müsse; der Bissen bliebe sonst stecken, kitzele ihn

und verursache Hustenstösse. Der Kranke gibt ferner an, dass er bei stärkerer Bewegung an der rechten Brustseite stechende Schmerzen habe. Auf der linken Seite könne er immer noch nicht schlafen; wenn er eine halbe Stunde etwa diese Lage einnähme, bekäme er Husten, so dass er sich umdrehen müsste.

Bei Untersuchung der Lungen hört man über der rechten Spitze saccatiertes und abgeschwächtes Atmen, Exspirium ist verlängert; die Perkussion ergibt verkürzten Schall. Über den beiden Unterlappen sind feuchte Rasselgeräusche zu hören.

Die Narbe an der linken Halsseite ist gut verheilt und auf der Unterfläche verschieblich, jedoch scheinen einige bindegewebige Stränge nach der linken Schildknorpelplatte, die narbig verdickt erscheint, hinzuziehen. Der Zwischenraum zwischen Os hyoideum und Cartilago thyreoidea, entsprechend der Membrana hyo-thyreoidea, ist links so verkleinert, dass man die Fingerkuppe nicht in die Membran eindrücken kann, was jedoch auf der rechten Seite leicht gelingt. Die Fraktur scheint vollkommen konsolidiert zu sein; die hinteren Partieen der linken Hälfte des Thyreoids sind mehr der Mitte des Kehlkopfes genähert und der Palpation weniger zugänglich, wie die rechten. Während man auf der rechten Seite das cornu superius deutlich palpieren kann, ist auf der linken Seite an entsprechender Stelle keine Resistenz zu fühlen. Die äussere Untersuchung des Kehlkopfes wurde durch die grosse Magerkeit des Halses des Patienten ausserordentlich erleichtert.

Laryngoskopische Untersuchung: Die Epiglottis zeigt starke Krümmung über die Fläche und fällt stark nach hinten über. Auf der linken Seite ist ein deutlicher Wulst zu sehen, der über der linken plica aryepiglottica liegt. Der recessus piriformis links erscheint verstrichen.

Nachdem die Kehlkopfschleimhaut durch Bepinseln mit Cocaïn unempfindlich gemacht wurde, wird der Spiegel nach der äussersten rechten Seite so gestellt, dass man den linken Aryknorpel sehen kann, der, etwas nach hinten verlagert, bei Phonation die Bewegungen etwas weniger ausgiebig mitmacht. Zugleich bemerkt man auch, dass der linke recessus piriformis räumlich bedeutend verkleinert ist und dass in denselben von der lateralen Wand her eine etwa zwei Millimeter grosse Prominenz hereinragt, die sich bei der digitalen Untersuchung von knorpelartiger Konsistenz erweist. Rechts ist von einer solchen Resistenz im ganzen recessus piriformis palpatorisch nichts nachweisbar. Eine Stimmbandlähmung ist nicht zu konstatieren. Es war nun die Frage zu beantworten, woraus besteht diese Resistenz im linken recessus piriformis? Man konnte daran denken, dass ein Knorpelstückchen ausgesprengt wurde und nun verlagert in den recessus hereinragt; oder war es das linke cornu superius, das man von aussen als solches nicht nachweisen konnte? Zur Klärung der Diagnose wurde eine Röntgenaufnahme gemacht: Der Schildknorpel zeigt äusserst scharfe abgegrenzte Konturen und erscheint in seiner ganzen Ausdehnung ossifiziert; die Unterhörner, die beide deutlich zu sehen sind, erscheinen auffallend gross. Beide corpora triticia, gelegen in den lig. hyo-thyreoidea lateralia, sind scharf zu unterscheiden und offenbar stark ossifiziert. Im Ringknorpel sind nur einige schwache Knochenherde sichtbar. An der linken Schildknorpelplatte sieht man deutlich nahe der Medianlinie die knöchern verheilte Bruchlinie verlaufen. Überraschend war das Vorhandensein einer zweiten Fraktur, die zwischen Medianlinie und linea obliqua verläuft und deren Beginn am unteren Rand der linken Thyreoidplatte durch eine deutliche Knickung markiert war. Die Gegend des linken cornu superius erscheint verbreitert und verschwommen. Die

Röntgenuntersuchung hat uns, was wir mit den anderen uns zu Gebote stehenden Mitteln nicht vermochten, erkennen lassen, dass es sich in diesem Falle nicht, wie angenommen, um eine einfache Fraktur des Thyreoids, sondern um einen Splitterbruch handelte, der wohl nur deswegen so wenig bedrohliche Erscheinungen machte, weil Perichondrium und Schleimhaut intakt waren, somit eine erhebliche Dislokation des ausgesprengten Stückes ins Kehlkopfinnere verhinderten. Ob eine Fraktur des linken oberen Hornes vorliegt, konnte nicht mit Bestimmtheit diagnostiziert werden; möglich ist es immerhin, ist es doch palpatorisch an gehöriger Stelle nicht nachweisbar und zeigt auch das Röntgenbild an dieser Stelle verbreiterte und verschwommene Partieen; jedoch ist auch die Möglichkeit, dass es sich um ein ausgesprengtes Knorpelstückchen handelt, nicht von der Hand zu weisen.

Zum Schlusse ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Geheimrat Professor Dr. von Angerer für die liebenswürdige Überweisung des Themas, sowie Herrn Dr. Ach für die freundlichen Ratschläge bei dessen Bearbeitung meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Litteratur.

1. Hopmann, Verletzungen des Kehlkopfes und der Luftröhre, in Heymanns Handbuch der Laryngologie und Rhinologie. Wien 1898.
2. G. Fischer, Krankheiten des Halses. Stuttgart 1880.
3. Handbuch der praktischen Chirurgie, Bergmann, Bruns, Mikulicz. II. Band. Stuttgart 1900.
4. Friedreich, Gerichtliche Medizin. Nürnberg 1888.
5. Witte, in Langenbecks Archiv für klinische Chirurgie. 21. Band. 1. Heft. Berlin 1877.
6. Schüller, Tracheotomie und Laryngologie.
7. von Szoldrski, Über die Kehlkopfbrüche. Inaug.-Dissert. Heidelberg 1892.
8. Patenko, Der Kehlkopf in gerichtlich-medizinischer Bedeutung in Eulenburgs Vierteljahrschrift für gerichtliche Medizin und öffentliches Sanitätswesen. N. F. XLI. 2.
9. Scheier, Über Kehlkopffrakturen. Deutsche Med. Wochenschrift 1893. Nr. 33.
10. Scheff, Über Frakturen d. Kehlkopfknorpel auf Grund experimenteller Versuche. Wien. med. Wochenschr. 1896. Nr. 17 u. 18.
11. Kiessling, Über Kehlkopfverletzungen. Inaug.-Dissert. München 1902.
12. Joél, Zur Kasuistik der Larynxfrakturen. Müncher medizin. Wochenschr. 1895. Nr. 13.

Lebenslauf.

Theodor Klostermann, katholischer Konfession, wurde am 17. Juni 1880 als Sohn des verstorbenen Fabrikdirektors Karl Josef Klostermann in Oberursel a/T. geboren. Ich besuchte das Gymnasium zu Mannheim, wo ich im Juli 1898 das Zeugnis der Reife erhielt. Darauf bezog ich die Universität München, studierte im ersten Semester Chemie, um mich dann im zweiten Semester dem Studium der Medizin zuzuwenden. Am Ende meines fünften Semesters bestand ich das Tentamen physicum in München, studierte im sechsten Semester in Kiel, um im darauffolgenden Semester wieder München aufzusuchen, wo ich am 8. März 1904 das Examen rigorosum beendete.